

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-160445

(43)Date of publication of application : 20.06.1997

(51)Int.Cl.

G03G 21/00

H04N 1/00

H04N 1/29

(21)Application number : 07-325300

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 14.12.1995

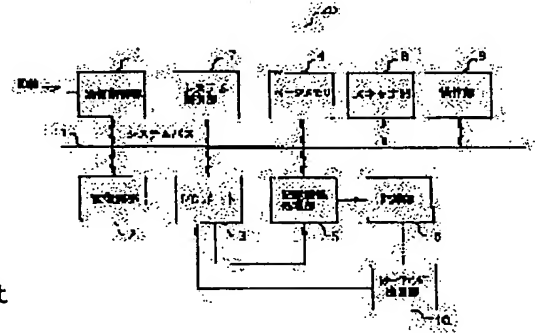
(72)Inventor : YANO SATOSHI

(54) RECORDER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To urge operator to exchange cartridge by reducing the printing dot pulse width, for making a printing density low, when the nearly end of toner is detected, even in a state where an economy mode is set.

SOLUTION: In a facsimile equipment 20, image information transmitted from another facsimile equipment is received by a communication control part 1 through a line, and the received image information is demodulated in a MO DEM part 2. When the facsimile equipment 20 is brought into a recording mode, the image information is extended in a page memory 4 for every page and sent to a recorded image processing part 5 at a prescribed timing, subjected to a toner saving processing and a toner near-ending processing in the processing part 5, and then sent to a recording part 6 such as a laser plotter to print-output an image onto a paper sheet. All these consecutive operations are controlled by a system control part 7.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 9 - 1 6 0 4 4 5

(43) 公開日 平成9年 (1997) 6月20日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G	21/00	3 7 6	G 0 3 G	21/00 3 7 6
H 0 4 N	1/00	1 0 6	H 0 4 N	1/00 1 0 6 B
	1/29			1/29 E

審査請求 未請求 請求項の数 3

O L

(全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平7-325300

(22) 出願日 平成7年 (1995) 12月14日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 矢野 悟志

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会
社リコー内

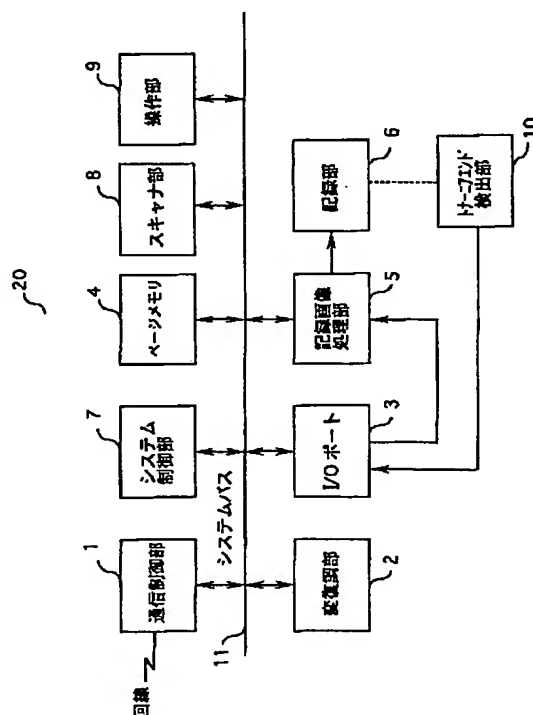
(74) 代理人 弁理士 有我 軍一郎

(54) 【発明の名称】 記録装置

(57) 【要約】

【課題】 エコノミーモードの設定状態においてもトナーニアエンドが検出されると、印字ドットパルス幅を縮小して印字濃度を薄くすることにより、オペレータにトナーカートリッジの交換を促すことができる記録装置を提供することにある。

【解決手段】 ファクシミリ装置 20 は、他のファクシミリ装置から送信された画像情報を回線を介して通信制御部 1 で受信し、受信した画像情報を変復調部 2 で復調する。ファクシミリ装置 20 が記録モードになると、画像情報を 1 ページ毎にページメモリ 4 に展開し、所定のタイミングで記録画像処理部 5 に送り、ここでトナー節約処理、トナーニアエンド処理を施した後、レーザープロッタ等の記録部 6 へ送って用紙上に画像を印字出力する。これら一連の動作は、全てシステム制御部 7 により制御される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】ドットデータに応じて、トナーを使用して印字出力する記録装置において、印字出力に際し、トナーの節約処理を指定するトナー節約処理指定手段と、該トナー節約処理指定手段からのトナー節約処理指定により、前記ドットデータを間引き処理し、トナー使用量を節約調整するトナー節約処理手段と、前記ドットデータの幅を規定するクロックのパルス幅を調整するパルス幅調整手段と、トナー残量を検出し、該トナー残量が所定の基準値以下を検出したときにニアエンド信号を発生するトナーニアエンド検出手段と、該トナーニアエンド検出手段から出力されるニアエンド信号に基づいて、前記トナー節約処理手段の入出力と前記パルス幅調整手段の出力を切り換えて記録部に出力する出力切り換え手段とを具備することを特徴とする記録装置。

【請求項 2】前記パルス幅調整手段は、あらかじめ設定された複数のパルス幅から任意のパルス幅を選択するパルス幅選択手段と、前記トナー節約処理手段の入出力信号とあらかじめ設定された補正係数に基づいてトナーの使用量を推定するトナー使用量推定手段とを具備し、前記トナーニアエンド検出手段の出力に基づいて前記パルス幅選択手段の出力を切り換えることを特徴とする請求項 1 記載の記録装置。

【請求項 3】前記トナー使用量推定手段に入力される前記補正係数を複数有し、任意の補正係数を選択する補正係数選択手段を具備し、前記パルス幅選択手段により選択されたパルス幅に応じて前記補正係数選択手段から任意の補正係数を選択出力することを特徴とする請求項 2 記載の記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、トナーを用いて所定の画像を印字出力する記録装置に関し、特にトナー節約モードの設定により、出力画像のトナー使用量を抑制して印字出力する電子写真方式の記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近來、レーザープロッタ等に代表される電子写真方式の記録装置において、トナー節約モードの設定により、印字出力される画情報のドットデータを間引きする手法が提案されている。たとえば、特開平 2-144574 号公報に示されるように、指定手段によりトナー節約モード（以下、エコノモードと記す）を設定し、このモード設定によりイメージバッファに格納されたドットデータを所定の割合で間引く処理（以下、ドット間引き処理と記す）を行い、印字出力することが知られている。ここで、エコノモードの設定手法としては、操作パネル等の操作部から入力設定する方法の他に、たとえば特開平 1-133075 号公報に示されるように、トナーの消費残量検出手段により所定値以下のトナー残量を検知して、自動的にエコノモードに切り換え、

現像幅を縮小して印字濃度を低下（薄く）させて、トナー不足による不具合を回避する方法が知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このようにドット間引きによるトナー節約処理を行なうことも、またトナーニアエンド（トナーの消費残量）を検出してトナー節約処理手段を作動させることも知られているが、近年ランニングコストの低減等を目的として、通常状態においてもエコノモードを設定して記録する使用状況が発生しており、このような場合、あらかじめトナーの節約処理によりドット間引きされて印字濃度を低下させているため、トナーニアエンドを検出しても出力画像にはなんら変化を生じず、オペレータに対して、視覚的にトナーカートリッジの交換を促すことができないといった問題があった。

【0004】また、一般的にトナーはカートリッジにより供給される方式が大勢を占めているため、オペレータの心理としてできるだけカートリッジ内のトナーがなくなるまで使い切りたいという考えがあり、トナーニアエンド表示によりカートリッジの交換を促しても、出力画像に変化が生じない限り、実際に交換されるケースは希であった。そのため、カートリッジ内のトナー不足により、出力画像が急激に薄くなる現象が生じ、特に画像データがファクシミリ装置等により送信されたものである場合には、印字出力後、画像データが更新消去されるため、受信側のみの操作では画像の再生が不可能となる問題があった。

【0005】請求項 1 記載の発明は、上記問題点を解消するため、エコノモードの設定状態においてもトナーニアエンドが検出されると、印字ドットパルス幅を縮小して印字濃度を薄くすることにより、オペレータにトナーカートリッジの交換を促すことを目的としている。また、請求項 2 記載の発明は、トナーニアエンド検出後のトナー節約処理を、段階的に印字濃度を薄くすることにより、急激な印字濃度の変化を防止するとともに、オペレータに確実にトナーカートリッジの交換を促すことを目的としている。

【0006】さらに、印字ドットパルス幅の切り換えをトナー使用推定量と連動処理することにより、トナー節約処理における印字濃度の段階的な変化をトナー残量と密接化し、より正確にトナー残量の変化、トナーカートリッジ交換時期を推定、要請することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項 1 記載の発明は、ドットデータに応じて、トナーを使用して印字出力する記録装置において、印字出力に際し、トナーの節約処理を指定するトナー節約処理指定手段と、該トナー節約処理指定手段からのトナー節約処理指定により、前記ドットデータを間引き処理

10

20

30

40

50

し、トナー使用量を節約調整するトナー節約処理手段と、前記ドットデータの幅を規定するクロックのパルス幅を調整するパルス幅調整手段と、トナー残量を検出し、該トナー残量が所定の基準値以下を検出したときにニアエンド信号を発生するトナーニアエンド検出手段と、該トナーニアエンド検出手段から出力されるニアエンド信号に基づいて、前記トナー節約処理手段の入出力と前記パルス幅調整手段の出力を切り換えて記録部に出力する出力切り換え手段とを具備することを特徴としている。

【0008】また、請求項2記載の発明は、請求項1記載の記録装置において、前記パルス幅調整手段は、あらかじめ設定された複数のパルス幅から任意のパルス幅を選択するパルス幅選択手段と、前記トナー節約処理手段の入出力信号とあらかじめ設定された補正係数に基づいてトナーの使用量を推定するトナー使用量推定手段とを具備し、前記トナーニアエンド検出手段の出力に基づいて前記パルス幅選択手段の出力を切り換えることを特徴としている。

【0009】さらに、請求項3記載の発明は、請求項2記載の記録装置において、前記トナー使用量推定手段に入力される前記補正係数を複数有し、任意の補正係数を選択する補正係数選択手段を具備し、前記パルス幅選択手段により選択されたパルス幅に応じて前記補正係数選択手段から任意の補正係数を選択出力することを特徴としている。

【0010】このような手段を有することにより、請求項1記載の発明では、トナー節約処理指定手段からエコノモードが設定させると、トナー節約処理手段により画情報のドットデータの間引き処理が行われるとともに、パルス幅調整手段により間引き処理されたドットの幅を規定するクロックのパルス幅が調整される。これらのトナー節約手段とパルス幅調整手段は直列に接続されるとともに、各々の出力がセレクトにより選択され、通常印字処理、トナー節約処理およびトナーニアエンド処理が個別に実行、組み合わせられる。このような制御により、トナーニアエンドを検出するとパルス幅調整手段からのパルス幅の縮小された出力が選択され、印字濃度を薄くしてトナーカートリッジの交換をオペレータに対して視覚的に促す。請求項2記載の発明では、パルス幅設定手段にパルス幅選択手段を設けるとともに、トナーニアエンドを検出した後のトナー使用量を推定するトナー使用量推定手段とを設けることにより、トナー残量を推定しながら、パルス幅を段階的に縮小し、印字濃度を薄くして、トナーカートリッジの交換を視覚的に促す。

【0011】請求項3記載の発明では、補正係数選択手段を設けることにより、パルス幅の縮小に応じた補正係数を選択することができ、トナー残量をより正確に推定しながらトナーニアエンド処理を実行する。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図面に基づいて説明する。図1は請求項1乃至3に記載の発明に共通する記録装置をファクシミリ装置に適用した第1の実施例を示すブロック図である。図1において、ファクシミリ装置20は、他のファクシミリ装置（図示せず）から送信された画像情報を回線を介して通信制御部1で受信し、受信した画像情報を変復調部2で復調する。ファクシミリ装置20が記録モードになると、画情報を1ページ毎にページメモリ4に展開し、所定のタイミングで記録画像処理部5に送り、ここでトナー節約処理およびトナーニアエンド処理を施した後、レーザープロッタ等の記録部6へ送って用紙上に画像を印字出力する。これら一連の動作は、全てシステム制御部7により制御される。また、このようなファクシミリ装置20において、コピー動作を行う場合には、スキャナ部8で読み取った画像情報を1ページ毎に前述したページメモリ4に展開し、所定の印字濃度で出力される。3は、トナーニアエンド検出部10等からの外部情報や所定の処理をされた内部情報を入出力するI/Oポート、9は、オペレータからの種々の入力設定、機器状態等の表示を行なう操作部（トナー節約処理指定手段に相当）、10は、記録部6に装着されたトナーカートリッジ内のトナー残量を検出するトナーニアエンド検出部である。

【0013】次に記録画像処理部5の構成を示すブロック図の一例を図2に示す。図2において、ページメモリ4からシステムバス11を介して記録画像処理部5に送られてくる画像データ（パラレルデータ）は、他の画像処理部21により線密度変化、スムージング等の所定の画像処理を施された後、シリアルデータPLDATととして画素クロック（PLCLK）と同期して出力される。I/Oポート3には、システムバス11を介して、システム制御部7において判断されたセレクト設定信号SEL1、SEL2、SELPWが設定される。SEL1は、通常モードではセレクト26のI₀入力側を設定し、エコノモードが操作部9等により設定されるとI₁入力側に切り換える。また、SEL2は、トナーニアエンド検出部10から検出信号が出力されない通常状態ではセレクト27のI₀入力側を設定し、検出信号が出力されるとI₁入力側に切り換える。このSEL1および2は出力切り換え手段に相当する。22は、エコノモードクロック発生部であり、PLCLKに基づいて、エコノモードクロック（ECNCLK）を生成出力する。AND論理ゲート（以下、ANDゲートと略す）23は、PLDATをECNCLKで同期処理し、ドット間引き処理を施す。エコノモードクロック発生部22およびANDゲート23によりトナー節約処理手段を構成する。フリップフロップFF24、25は、PLCLKのタイミングでPLDATおよびANDゲート23からの出力を保持し、セレクト26によりいずれかが選択される。すなわち、フリップフロップ24には通常モードの画像

データが、またフリップフロップ25にはエコノモードの画像データが保持され、エコノモードの設定入力に応じてSEL1を設定し、セクタ26を切り換え、画像データを選択する。セクタ26により選択された画像データ(VIDEO1)は直接セクタ27のI₀入力側に入力されるとともに、パルス幅調整部28(パルス幅調整手段に相当)によりパルス幅調整処理が施され画像データ(VIDEO2)としてセクタ27のI₁入力側に入力される。これらのデータはセクタ27によりいずれかが選択される。すなわち、トナーニアエンド検出部10(トナーニアエンド検出手段に相当)からの検出信号に応じてSEL2を設定し、セクタ27を切り換え、記録部6に出力する画像データ(VIDEO3)を選択する。カウンタ29は、E端子入力のVIDEO1が"Highレベル(黒とする)"のときにPLCLKによりカウントアップするカウンタであり、黒のドット数をカウントすることができる。

【0014】次に、記録画像処理部5内の各構成を詳細に説明する。図3に他の画像処理部21に設けられた種々のクロックを生成するクロックジェネレータの構成の一例を示す。図において、発振器11の出力を周知の波形整形同期回路30により波形整形し、ライン同期信号でタイミングを取って源振(XINCLK)を生成する。このXINCLKを分周回路31により、たとえば7分周することで画素クロック(PLCLK)が生成される。後述するエコノモードクロック発生部22において、PLCLKとライン同期信号により、エコノモードクロック(ECNCLK)が、またパルス幅調整クロック発生部28aにおいて、PLCLKとXINCLKにより、パルス幅調整クロック(PWTCLK)が生成される。

【0015】次に、図4を用いて記録画像処理部5におけるドット間引き処理(図2のエコノモードクロック発生部22およびANDゲート23)について説明する。エコノモード時に、たとえば図4(a)に示されるようなドット間引き用フィルタが設定された場合を仮定する。このフィルタは、1ライン目(L1)と3ライン目(L3)は位相が半周期ずらした間引き処理を、また2ライン目(L2)および4ライン目(L4)は全ドット白(Lowレベル)の間引き処理を示しており、PLDATは、このフィルタに相当する信号ECNCLKのタイミングでAND論理を取ることにによりドット間引き処理される。フィルタの1ライン目(L1)のタイミングチャートを図4(b)に示す。ANDゲート23の出力は、PLDATとECNCLK(L1)の双方が"Highレベル"となった時のみ"Highレベル"となり、所定のドット間引き処理が行われる。ここで、ドット間引き用フィルタに対応するECNCLKは、図4に示されるような周知の論理回路を有するエコノモードクロック発生部22により、PLCLKとライン同期信号による論理

出力として生成される。

【0016】次に、セクタ26により選択されたVIDEO1のドット幅を規定するクロックのパルス幅調整部28の構成の一例について、図6を用いて説明する。図において、XINCLKをクロック入力とするフリップフロップFF1~6により構成される6ビットのシフトレジスタにおいて、PLCLKが順次遅延され、遅延画素クロック(DCLK1~6)が生成される。PLCLKと遅延クロック(DCLK)1~6はセクタSELによりいずれかのクロックが選択され、この選択されたクロックPWTCLKのタイミングで、フリップフロップFF7により保持されたVIDEO1と、VIDEO1の原信号とを入力とするANDゲート32によりAND論理を取り、出力をVIDEO2としてセクタ27のI₁側に入力する。

【0017】次に、このパルス幅調整部28の動作を図7のタイミングチャートにより説明する。上述したようにPLCLKはXINCLKを7分周して生成されるものであり、このPLCLKをFF1~6によりXINCLKの立ち上がりタイミングで遅延することにより、図7(a)に示すようにDCLK1~6が生成される。一方、VIDEO2はFF23においてPLCLKのタイミングで保持、出力されるので、図7(b)に示すように、PLCLKの立ち上がりタイミングで立ち上がり、立ち下がり動作を行う。ここで、パルス幅調整クロック発生部28aのSELにおいてDCLK3を選択設定して、FF7のクロックに入力したとすると、セクタ26から出力されたVIDEO1をFF7においてDCLK3のタイミングで保持し、VIDEO1の原信号とAND論理ゲート32で論理を取ると、VIDEO2のようにVIDEO1の有していた2ドット黒のパルス幅が半ドット分(D1)縮小される。

【0018】このような構成の通信装置において、通常の記録をエコノモードを入力設定して通常の記録を行っている場合、システム制御部7はI/Oポート3からのSEL1およびSEL2によりセクタを26をI₁入力側に、セクタ27をI₀入力側に選択設定する。この状態で、トナーニアエンド検出部10がカートリッジ内のトナーニアエンドを検出すると、システム制御部7は、I/Oポート3のSEL2を切り換え、セクタ27のI₁入力側を選択する。この結果、上述したようにパルス幅調整クロック発生部28aのセクタSELがDCLK3を選択していたとすると、黒ドット幅が原信号VIDEO1の4/7に波形整形された出力VIDEO3を得ることができる。

【0019】このように、パルス幅調整クロック発生部28aにおいて、所定の遅延を有するパルス幅調整クロック(DCLK1~DCLK6)を選択設定するとともに、パルス幅を縮小する論理ゲート回路を構成することにより、所望のドット幅を有するVIDEO3を得るこ

10

20

30

40

50

とができる。本実施例では、記録画像処理部5に回路構成を切り換えるセクタ26、27を組み込んでいるので、これらのセクタをエコノモード設定入力(SEL1)およびトナーニアエンド検出(SEL2)により切換え、通常印字時とエコノモード時、またトナーニアエンド処理時とで個別にパルス幅を設定することができ、エコノモード設定状態でのトナーニアエンド検出、トナーカートリッジ交換をオペレータに視覚的に促すことができる。

【0020】次に、請求項2に記載の記録装置の第2の実施例について説明する。上述した第1の実施例では、トナーニアエンド検出部10からの検知信号によりI/Oポート3からセクタ設定信号SEL2を設定して、記録画像処理部5内のセクタ27を切り換えて、パルス幅調整部28からの出力、たとえばDCLK3によりパルス幅が調整されたVIDEO2を選択する方式を示した。

【0021】本実施例においては、第1の実施例に示された構成に加え、記録画像処理部5内に設けられたカウンタ29によりカウントされたトナーニアエンド検出後のVIDEO1の黒ドット数をシステム制御部7で監視する。カウンタ29でのカウント値が予め設定された定数S1を超えた場合には、I/Oポート3から送出されるSELPWにより、パルス幅調整クロック発生部28a内のセクタSEL(パルス幅選択手段に相当)で選択する信号をDCLK3からDCLK4に切り換える。このSELPWの設定と同時にカウンタ29をリセットし、再び、VIDEO1の黒ドット数をカウントする。カウント値が所定の定数S2(S1であっても良い)を超えた場合には、前述同様SELPWを再び設定してセクタSELで選択する信号をDCLK4からDCLK5に切り換える。

【0022】このようなパルス幅調整クロック発生部28内のセクタSELの設定、切り換えにより、出力されるVIDEO3の黒ドット幅を原信号VIDEO1の3/7(DCLK4の場合)、2/7(DCLK5の場合)・・・、と徐々に印字濃度が薄くなるように波形整形された出力VIDEO3を得ることができる。すなわち、本実施例では、カウンタ29でカウントされるVIDEO1の黒ドット数をシステム制御部7により定数(S1、S2)比較して、トナー使用量(トナー残量)を推定し、トナーニアエンド処理を行なう。ここで、カウンタ29のカウント値は理論上のドット数であり、実際のトナー使用量とは正確に相関しないので、予め実験的に求められた補正係数Kを導入して、この補正係数Kを乗算したカウント値と定数S1、S2との比較をシステム制御部7により監視する構成とすることによりさらに正確なトナー使用量の推定が可能となる。このカウンタ29とシステム制御部7はトナー使用量推定手段に相当する。

【0023】このようにして、エコノモード作動時にトナーニアエンドが検出され、操作部9等にトナーニアエンドの表示がなされているにもかかわらず、トナーカートリッジの適切な交換が行なわれない場合(交換不可能な夜間の大量受信等の場合を含めて)であっても、出力画像の視認性を適度に維持することができるとともに、出力画像を段階的に薄くすることでオペレータにトナーカートリッジの交換を視覚的に促すことができる。

【0024】次に、請求項3に記載の記録装置の第3の実施例について説明する。本実施例では、第2の実施例に示されたカウンタ29のカウント値に乗算される補正係数Kを複数保持し、パルス幅調整クロック発生部28aのセクタSELの切り換え、すなわちI/Oポート3から送出されるSELPWの設定に連動して動作する補正係数選択手段をたとえばシステム制御部7あるいは記録画像処理部5に備えている。

【0025】このような構成において、SELPWの切り換えに応じて選択される補正係数Kも切り換えることにより、よりトナー使用量に相関したトナーニアエンド処理を実現することができる。ここで、カウンタ29のカウント値に所定の制限を設け、この制限値に到達したらトナーニアエンド表示をするとともに、記録部6を強制的に停止させる等の制御を行なっても良い。

【0026】本実施例における動作制御を図8のフローチャートを用いて説明する。最初にシステム制御部7は、記録モードを設定するとともに、トナーニアエンドフラグ(以下、ニアエンドフラグと略す)の設定状況を判断する(S101)。ニアエンドフラグが設定されていない場合には、トナーニアエンド検出部10をチェックして、トナー残量を検出する(S102)。ここで、ニアエンドが検出されない場合には(S103)、通常記録動作を行ない(S108)、1ページ分の印字出力を行なう(S109)。トナーニアエンド検出部10からニアエンドが検出されると(S103)、ニアエンドフラグがセット(ON)され(S104)、同時にカウンタ29がリセットされる(S105)。続いてSELPWを設定してパルス幅調整クロック発生部28aのクロック(DCLKi)を選択する(S106)。次にセクタ27の入力をI₁側にセットして(S107)、パルス幅調整部28から出力されるVIDEO2を出力VIDEO3として記録部6において1ページ分の記録動作を実行する(S108、S109)。印字出力する次頁が存在する場合には(S110)、再びニアエンドフラグの設定状況を判断する(S101)。ここで、ニアエンドフラグが設定されていた場合には(S101)、直ちに以下のニアエンド処理を実行する(S111)。システム制御部7は、カウンタ29のカウントするVIDEO1の黒ドット数(総和:SUM)を読み込むとともに(S112)、カウント値を補正する補正係数K_jおよびSELPWの切り換えを設定する定数S

jを読み込む(S113、S114)。カウンタ29のカウンタ値SUMは補正係数Kjが乗算され、定数Sjと比較監視される(S115)。補正カウンタ値(Kj×SUM)が、定数Sjに至らない場合には(S115)、通常の記録動作が行なわれ(S108)、定数Sjに到達した場合には(S115)、SELPWを設定してパルス幅調整クロック発生部28aのクロック(DCLKj)を一段階パルス幅の小さいクロック(DCLKj+1)に切り換える(S116)。このとき同時に補正係数Kjも該当するクロックに相関させてKj+1に切り換える(S117)とともに、カウンタ29をリセットし(S118)、波形整形された出力VIDEO3により記録動作を行なう(S108)。

【0027】ここで、本実施例においては、ニアエンド処理におけるクロックのパルス幅を一段階ずつ(たとえば1/7ドットずつ)縮小し、印字濃度を薄くしていく手法を示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、たとえば2/7ドット、すなわちj←j+2というように設定してもよい。またクロックの分周も7分周に限るものではない。

【0028】尚、本実施例では、本発明をファクシミリ装置に適用した例を示したが、これに限るものではなく、本発明の記録装置が適用されるものであれば、同等の構成、作用を得るものであることはいうまでもない。また、記録装置についても、電子写真式のレーザープロッタを対象としたが、印字出力の際の画像データにパルス信号を用いるものであれば、インクジェット方式、サーマル方式を問わない。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の発明によれば、トナー節約手段とパルス幅調整手段とを有し、操作入力およびトナーニアエンド検出信号により、適宜これらの手段を切り換え制御されるので、通常使用時にトナー節約処理を作動させていても、トナーニアエンド検出によりパルス幅が調整され、徐々に印字濃度が薄くなるように設定されるため、オペレータに視覚的にトナーカートリッジの交換を促すことができるとともに、急激な印字濃度の低下による出力画像のかすれ等の画質の劣化を防止することができる。

【0030】また、請求項2記載の発明によれば、トナー使用量推定手段とパルス幅選択手段とを有し、トナーニアエンド検出によりパルス幅調整手段から出力されるパルス幅を段階的に切り換え、トナーニアエンドにおける処理の不安定要素を取り除き、トナー残量に応じて印字濃度をきめ細かく制御することができる。さらに、請

求項3記載の発明によれば、補正係数選択手段を有し、トナー使用推定手段により推定されるトナー使用量を決定する補正係数が、パルス幅調整手段と連動して複数個の中から選択されるので、より正確なトナー使用量の推定が可能となり、トナーニアエンドにおける処理を確実に行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る記録装置をファクシミリ装置に適用した例を示すブロック図である。

10 【図2】本発明に係る記録装置の記録画像処理部の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明に係る記録装置のクロックジェネレータの構成を示すブロック図である。

【図4】本発明に係る記録装置のエコノモード時に生成される信号を説明する図である。

【図5】本発明に係る記録装置のエコノモードクロック発生部を示す回路図である。

【図6】本発明に係る記録装置のパルス幅調整部を示す回路図である。

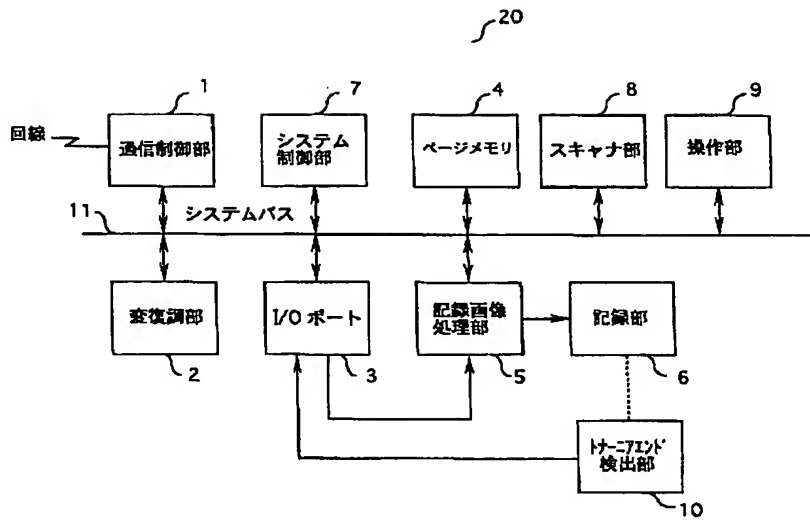
20 【図7】本発明に係る記録装置の各種クロック信号の波形を説明するタイミングチャートである。

【図8】本発明に係る記録装置のエコノモード設定時の動作を説明するためのフローチャートである。

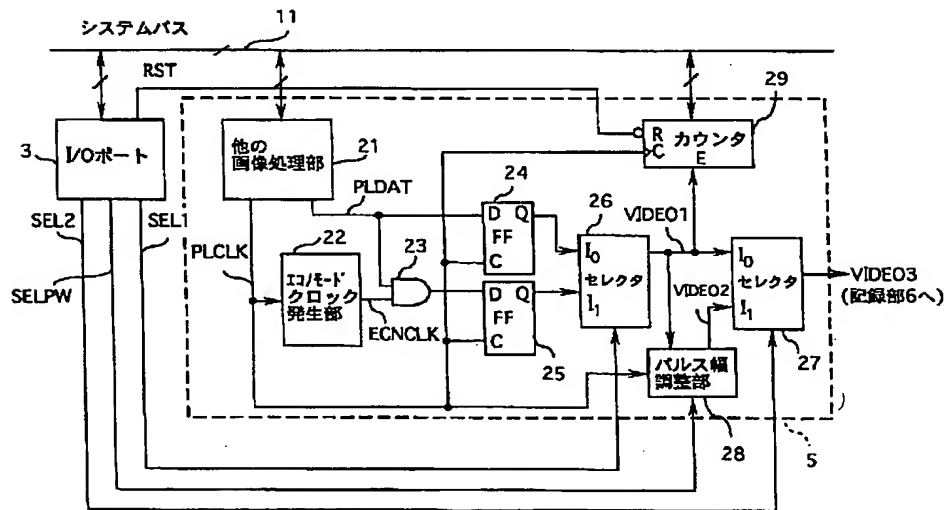
【符号の説明】

1	通信制御部
2	変復調部
3	I/Oポート
4	ページメモリ
5	記録画像処理部
6	記録部(プロッター)
7	システム制御部
8	スキャナ部
9	操作部
10	トナーニアエンド検出部
11	システムバス
20	ファクシミリ装置
21	他の画像処理部
22	エコノモードクロック発生部
23、32	AND論理ゲート
24、25	フリップフロップ
26、27	セレクタ
28	パルス幅調整部
29	カウンタ
30	波形整形同期回路
31	分周回路

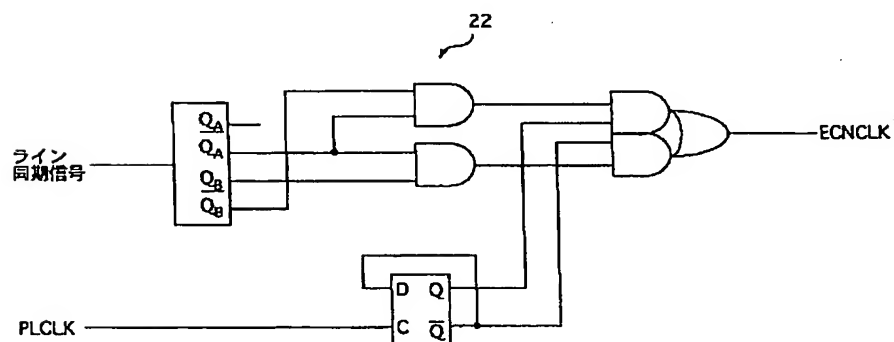
【図 1】



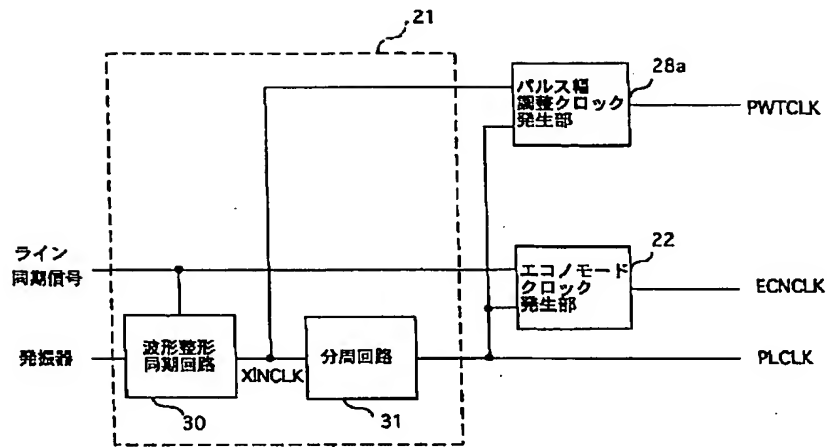
【図 2】



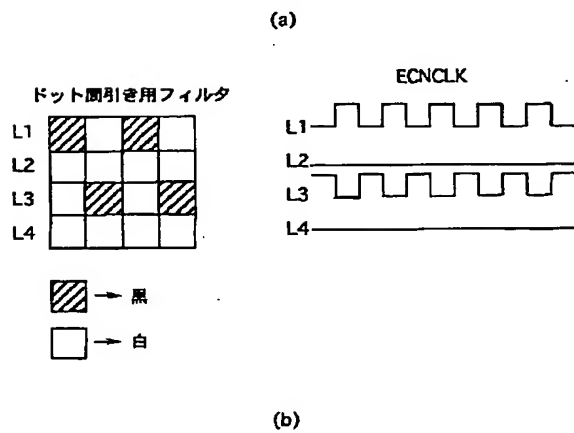
【図 5】



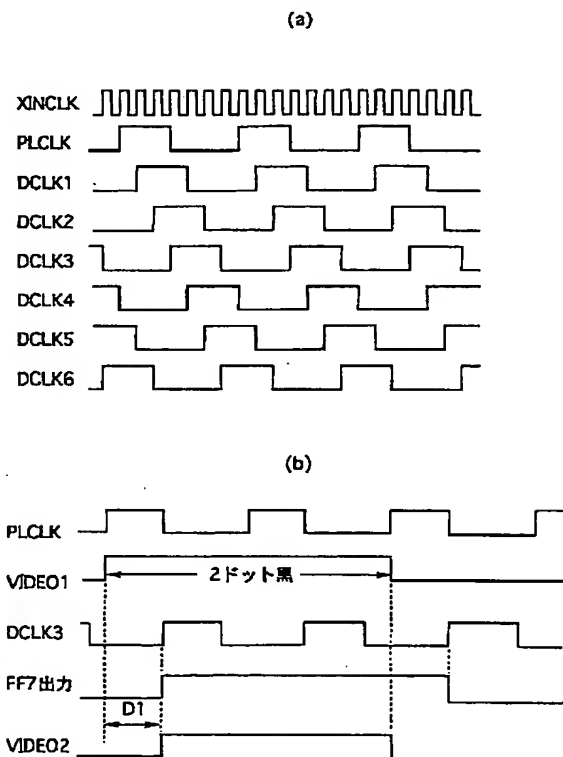
【図 3】



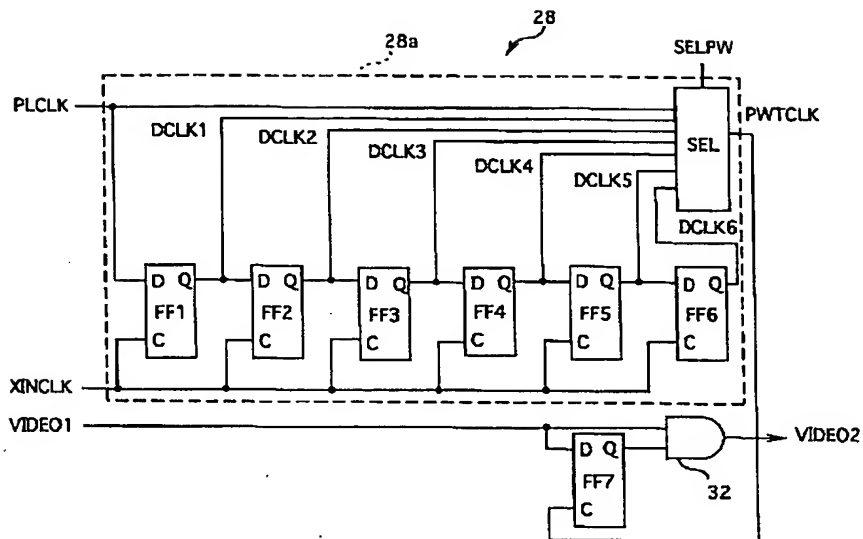
【図 4】



【図 7】



28a 28



```

graph TD
    Start([記録モード]) --> S101{ニアエンドフラグ?}
    S101 -- YES --> S111([ニアエンド処理])
    S101 -- NO --> S102[ニアエンドセンサー  
チェック]
    S102 --> S103{ニアエンド?}
    S103 -- YES --> S104[ニアエンドフラグ ON]
    S103 -- NO --> S108[記録動作]
    S104 --> S105[カウンタ29リセット]
    S105 --> S106[SELPW 設定  
(DCLK 選択)]
    S106 --> S107[セレクトア27設定  
(I1セット)]
    S107 --> S108
    S108 --> S109{1ページ終了?}
    S109 -- YES --> S110{次ページ有?}
    S109 -- NO --> S115
    S110 -- YES --> S108
    S110 -- NO --> End([終了])
    S111 --> S112[カウンタ29のカウンタ値  
"SUM" 読み込み]
    S112 --> S113[補正係数Kj読み込み]
    S113 --> S114[定数Sj読み込み]
    S114 --> S115{Sj < Kj x SUM?}
    S115 -- YES --> S116[SELPW 設定  
(DCLKj ← j+1)]
    S115 -- NO --> S115
    S116 --> S117[Kj ← j+1]
    S117 --> S118[カウンタ29リセット]
    S118 --> S115

```